HIOKI

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

3415-01
3416-01
3418

放射温度ハイテスタ

TEMPERATURE HiTESTER

日置電機株式会社

HIOKI E. E. CORPORATION

HIOKI

取扱説明書

INSTRUCTION MANUAL

3415-01
3416-01
3418

放射温度ハイテスタ

TEMPERATURE HiTESTER

日置電機株式会社

HIOKI E. E. CORPORATION

目　次

はじめに

このたびは、HIOKI ”3415-01, 3416-01, 3418 放射温度ハイテスタ ”をご選定いただき、誠にありがとうございます。この製品を十分に活用いただき、末長くご使用いただくためにも、取扱説明書はていねいに扱い、いつも手元に置いてご使用ください。

安全について

⚠警告	**この機器は、測定方法を間違えると人身事故や機器の故障につながる可能性があります。取扱説明書を熟読し、十分に内容を理解してから操作してください。万一事故があっても、弊社製品が原因である場合以外は責任を負いかねます。**

この取扱説明書には本器を安全に操作し、安全な状態に保つのに要する情報や注意事項が記載されています。本器を使用する前に下記の安全に関する事項をよくお読みください。

○安全記号

	**使用者は、取扱説明書内の ⚠ マークのあるところは、必ず読み注意する必要があることを示します。**
	**レーザに対する警告を示します。**

取扱説明書の注意事項には、重要度に応じて以下の表記がされています。

⚠危険	**操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる危険性が極めて高いことを意味します。**
⚠警告	**操作や取り扱いを誤ると、使用者が死亡または重傷につながる可能性があることを意味します。**
⚠注意	**操作や取り扱いを誤ると、使用者が傷害を負う場合、または機器を損傷する可能性があることを意味します。**
注記	**製品性能および操作上でのアドバイス的なことを意味します。**

○確度について

・rdg.（読み値、表示値、指示値）
現在測定中の値、測定器が現在指示している値を表します。

○使用前の確認

・使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。故障を確認した場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

点検

本器がお手元に届きましたら、輸送中において異常または破損がないか点検してからご使用ください。特に付属品および液晶表示部や操作キー、レンズに注意してください。
万一、破損あるいは仕様どおり動作しない場合は、お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

ご使用にあたっての注意

本器を安全にご使用いただくために、また機能を十二分にご活用いただくために、下記の注意事項をお守りください。

⚠危険	・ここに規定した以外の手順による操作は、危険なレーザ放射の被爆をもたらします。 ・3415-01(2 ビームレーザマーカタイプ)は、光源として可視光半導体レーザを使用しており、JIS 規格(JIS C6802)のクラス 2 に相当します(波長 670 nm、最大出力 1 mW)。 このレーザ光は目に障害を与える危険がありますので、レーザ光が直接目に入らないように注意してください。 ・光学機器で、直接レーザ光を見ないでください。 ・鏡面状の物体を測定する場合には、その反射光が目に入らないように注意してください。 ・レーザ光が爆発性のガスに触れないようにしてください

⚠警告	・本器をぬらしたり、ぬれた手で測定しないでください。感電事故の原因になります。 ・本器の保護機能が破損している場合は、使用できないように廃棄するか、知らないで動作させることのないように、表示しておいてください。

⚠注意	・強力な電磁波を発生するもの、または帯電しているものの近くで使用しないでください。誤動作の原因となります。

⚠注意

- **本器の使用環境および設置場所は使用温湿度範囲** 0〜40℃(3415-01)、0〜50℃(3416-01,3418)、35〜80% rh **以下の屋内です。**
- **直射日光や高温、多湿、結露するような環境下での、保存や使用はしないでください。変形、絶縁劣化を起こし、仕様を満足しなくなります。**
- **本器は防じん・防水構造となっていません。ホコリの多い環境や水のかかる環境下で使用しないでください。故障の原因になります。**
- **腐食性ガスや爆発性ガスが発生する場所では使用しないでください。本器の破損もしくは、爆発事故を誘発する可能性があります。**
- **本器の損傷を防ぐため、運搬および取り扱いの際は振動、衝撃を避けてください。特に、落下などによる衝撃に注意してください。**
- **レンズを太陽光などの強い光に向けないでください。センサを破壊する恐れがあります。**
- **測定対象物にレンズを接触させ汚したり、キズを付けたり、また異物を入れたりしないでください。誤差の原因となります。**

注記

- 使用前には、保存や輸送による故障がないか、点検と動作確認をしてから使用してください。
- 電池消耗時は B マークが点滅します。確度保証はできませんので、ただちに交換してください。

第1章　概要

1.1　製品概要

1．測定原理

すべての物体は、温度に応じた赤外線エネルギーを放射しています。そのエネルギー量を測定することで、その物体の温度を測定することができます。

2．赤外線とは

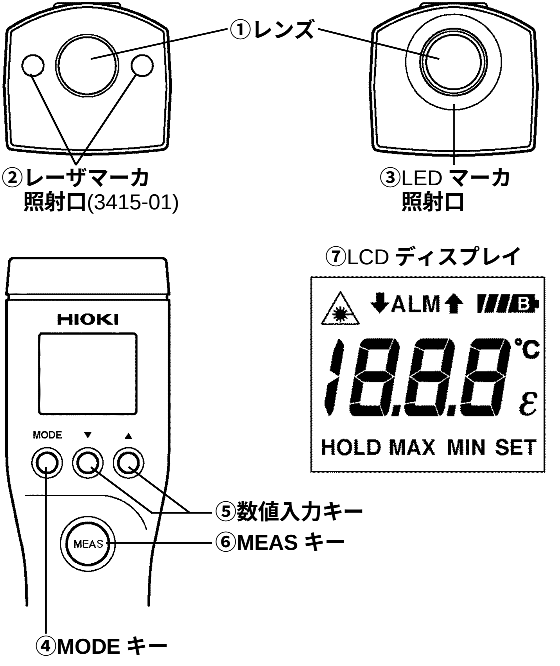
赤外線とは、光(電磁波)の一種であり、空気中の透過力が大きく物質に吸収されやすい性質を持っています。
赤外線検知方式放射温度計では、空気の温度や測定距離に関係なく正確な測定ができます。

3．放射温度計の構成

物体から放射された赤外線を、赤外線透過レンズや８μｍカットオンフィルタ等の光学系で、赤外線センサへ集光します。
赤外線センサからの出力信号は、基準温度センサの出力信号とともに、電気回路に入力されます。
電気回路で、基準温度の補正や、放射率の補正などをほどこして温度に換算し、表示します。

1.2 各部の名称と機能

3415-01　2 **ビームレーザマーカタイプ**
3416-01　LED **スポットマーカタイプ**
3418　**スタンダードタイプ**



①レンズ

測定対象物の赤外線をここより受光します。

②レーザマーカ照射口(3415-01)

ここからレーザマーカが照射されます。

③LED **マーカ照射口**(3416-01)

ここから LED マーカが照射されます。

④MODE キー

押すごとに、**ε** →**ALM↑**→**↓ALM**→**MAX**→**MIN**→**HOLD** と切り換わります。

- **HOLD** ：測定終了後は **HOLD** が点灯し、測定値をホールドします。
- **ε** ：物体固有の放射率を▼▲キーで設定します。
- **ALM↑** ：上限アラーム温度を▼▲キーで設定します。
- **↓ALM** ：下限アラーム温度を▼▲キーで設定します。
- **MAX** ：測定中の最高温度を表示します。
- **MIN** ：測定中の最低温度を表示します。

⑤数値入力キー

- ▼キー ：数値が減少します。
- ▲キー ：数値が増加します。

数値キーを押し続けると、数字は早く変化します。

⑥MEAS キー

押すと電源が入り、測定を開始します。離すと測定を終了します。

⑦LCD **ディスプレイ**

- ：レーザマーカの発光／非発光の設定を表示しています。発光設定の測定中はこの表示が点滅します(3415-01)。
- ：電池残量を表示しています。電池が確度保証電圧以下になったらマークのみが点滅します。
- **℃** ：摂氏温度を表示するとき点灯します。

- **HOLD**　：最後に測定した値をホールドしている時に点灯します。
- **ε**　：放射率設定時に点灯します。
- **ALM↑**　：上限アラーム温度設定時に点灯します。
- **↓ALM**　：下限アラーム温度設定時に点灯します。
- **MAX**　：測定中の最高温度を表示するときに点灯します。
- **MIN**　：測定中の最低温度を表示するときに点灯します。
- **SET**　：数値を設定できるときに点滅します(**ε**、**ALM↑**、**ALM↓**設定時)。

第 2 章　測定方法

2.1　電源オン

電源オフのとき **MEAS** キーを押すと電源が入ります。
LCD ディスプレイには、前回、電源が切れる直前の画面が表示されます。

注記　電源オフの状態から**MEAS**キーを1秒以上押し続けると測定を開始します。

2.2 温度測定

1. **MODE** キーを押して **ε** マークを点灯させます。
以下の表を参考に、▼▲キーを用いて測定対象物の放射率を設定します。

品　名	放射率	品　名	放射率
アスファルト	0.90～0.98	布(黒色)	0.98
コンクリート	0.94	人の皮膚	0.98
セメント	0.96	なめし皮	0.75～0.80
砂	0.90	木炭(粉)	0.96
土	0.92～0.96	塗装ラッカー	0.80～0.95
水	0.92～0.96	〃 (艶消し)	0.97
氷	0.96～0.98	ゴム(黒)	0.94
雪	0.83	プラスチック	0.85～0.95
ガラス	0.90～0.95	材木	0.90
セラミック	0.90～0.94	紙	0.70～0.94
大理石	0.94	Cr 酸化物	0.81
石膏	0.80～0.90	Cu 酸化物	0.78
しっくい	0.89～0.91	Fe 酸化物	0.78～0.82
れんが(赤色)	0.93～0.96	繊維	0.90

注記　放射率(ε)は測定対象物の表面の状態や色により多少異なります。温度を正確に測定したい場合や、放射率のわからないものの温度を測定したいときは、別売りの黒体テープ、黒体スプレーを使用してください。
放射率(ε)は黒体テープ、黒体スプレーに示されている値に設定してください。

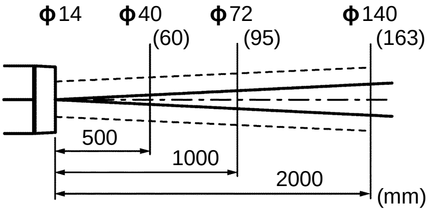
2. レンズを測定対象物に向けます。

3. **MEAS** キーを押します。
MEAS キーを押している間測定を行います。

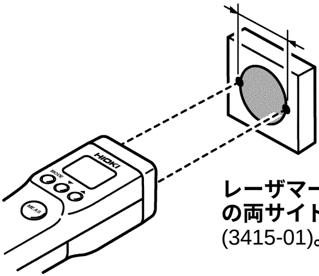
⚠危険	**3415-01 で⚠マーク点滅中は、レーザマーカを発光しています。レーザマーカが目(目に障害)に入らないように注意してください。**

4. 図を参照して測定対象物に照準をあわせます。

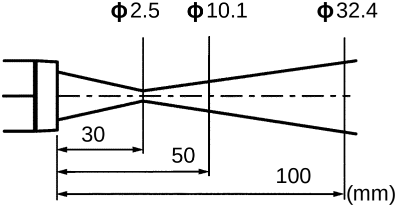
3415-01/3418



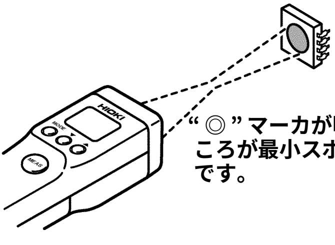
( )内寸法は、照準を示します。



3416-01



マーカは 30 mm **でピントが合います。**



注記　測定視野と照準はほぼ一致していますが、測定視野は光学応答 90%の測定径です。測定対象物の大きさは測定径よりも十分大きいことが必要です(1.5～2 倍以上)。

5. 表示部を読みます。

注記

・**MEAS** キーを離すと測定が終了し、マーカが OFF になり、測定値がホールドされます。15 秒後に電源が切れます。

・測定値が測定温度範囲(-50～500℃)から外れると表示が点滅します。

2.3 連続測定

1. 電源オフ状態で、**MODE** キーを押しながら **MEAS** キーを押すと、連続測定モードになります。

2. **MEAS** キーを押すごとに、測定、**HOLD** が切り換ります。

注記

・連続測定モードでは、オートパワーオフ機能が働きませんので、必ず **HOLD** 状態にして測定を終了してください。15 秒後に電源が切れます。

・連続測定モードを設定したとき、レーザマーカ(3415-01)および LED マーカ(3416-01)は点灯しません。（マーカは測定中で **MEAS** キーを押している間だけ点灯します。）

2.4 放射率(ε)の設定方法

1. 測定対象物に黒体テープを貼るか、黒体スプレーを吹き付けます。

2. 放射率設定画面にし、放射率(ε)を黒体テープ(黒体スプレー)に示されている値に設定します。

3. **MEAS** キーを押し、黒体テープ(黒体スプレー)のついている部分の温度(T_{real})を測定します。

4. 黒体テープ(黒体スプレー)のついていない部分の温度(T)を測定します。

5. 放射率(ε)を変更します。

6. $T=T_{real}$ となったときの放射率(ε)の値が、測定対象物の固有放射率となります。

2.5 上下限アラーム温度設定

1. **MODE** キーを押して **ALM↑**(**↓ALM**)マークを点灯させます。

2. ▼▲キーを押して上限(下限)アラーム温度を設定します。

2.6 最高温度、最低温度表示

1. **MODE** キーを押して **MAX**(**MIN**)マークを点灯させます。
2. 表示部には、測定中の最高(最低)温度が表示されます。

2.7 レーザマーカの発光設定(3415-01)

測定中または表示部が **HOLD**、**MAX**、**MIN** となっているとき▲キーを押すと、レーザマーカの発光、非発光が切り換わります。
レーザマーカ発光設定時は表示部にマークが点灯します。

2.8 電源オフ

本器にはオートパワーオフ機能があり、15 秒間操作を行わなければ電源が切れます。
測定した値をもう一度確認したいときは、一度だけ MEAS キーを押してください。

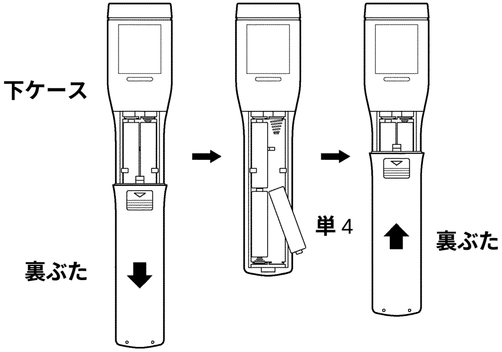
注記　測定中、オートパワーオフ機能は働きません。

2.9 電池交換

⚠危険	**電池交換時には、まちがって MEAS キーを押さないでください。レーザマーカが目に入ることがありますので危険です。また交換後は必ずふたをしてから使用してください。**

⚠警告	**・新旧および異種の混合はしないでください。また極性＋－に注意し、逆挿入しないでください。性能劣化や液漏れの原因になります。** **・使用済の電池をショート、分解または火中への投入はしないでください。破裂する恐れがあり危険です。** **・使用済の電池は地域で定められた規則に従って処分してください。**

・図を参考に以下の手順で交換してください。



1. 下ケース(本体底面)を上にし、裏ぶたを外します。
2. 極性に注意して電池を交換します。
3. 裏ぶたをはめます。

第3章　仕様

3.1　一般仕様（3415-01）

形　　　　式	：3415-01 放射温度ハイテスタ (2 ビームレーザマーカタイプ)
測定温度範囲	：－50℃～500℃
表示分解能	：1℃
確度保証温湿度範囲	：23 ℃±5 ℃、80%rh 以下
確度保証期間	：1 年間
測　定　精　度	
201～500℃	：±1% rdg.
0～200℃	：±2℃
－50～－1℃	：±10%rdg.+2℃ ε=1.00、ケース温度 23±5℃、 周囲湿度 55%rh
再　現　性	：±1℃(0～500℃) ±2℃(-50～-1℃)
測　定　視　野	：φ72／1000 mm
検出素子／光学レンズ	：サーモパイル／シリコン
測　定　波　長	：8～16μm
サンプリングレート	：2 回／秒
応　答　時　間	：1.5 秒（95%応答）
照　　　　準	：2 ビームレーザマーカ（クラス 2）
放射率補正	：0.10～1.00、0.01 ステップ
上下限アラーム機能	：設定範囲　-55～505℃
オートパワーオフ	：15 秒(連続測定モード設定時は除く)

その他の機能：	瞬時・ホールド・MAX・MIN 切り換え
電　　　源：	単 4 形乾電池(R03)×4　DC1.5 V×4 (連続約 40 時間：レーザマーカ非点灯)
最大定格電力：	342 mVA(MAX)
Batt- Lo **点滅電圧**：	4.4±0.2 V
使用周囲温度：	0～40℃
使用周囲湿度：	35～85% rh（結露なきこと）
保存温度：	−20～55℃（結露なきこと）
使用場所：	高度 2000 m まで、屋内
外形寸法：	約 40W×170H×36D mm
質　　　量：	約 140g(電池含む)
適合規格：	EMC EN61326
付　属　品：	取扱説明書, 携帯用ケース, 電池（単 4 形乾電池(R03)×4）

3.2 一般仕様（3416-01）

形　式	3416-01 放射温度ハイテスタ (LED スポットマーカタイプ)
測定温度範囲	－50℃～500℃
表示分解能	1℃
確度保証温湿度範囲	23 ℃±5 ℃、80%rh 以下
確度保証期間	1 年間
測定精度	
201～500℃	±1% rdg.
0～200℃	±2℃
－50～－1℃	±10%rdg.+2℃ ε=1.00、ケース温度 23±5℃、 周囲湿度 55%rh
再現性	±1℃(0～500℃) ±2℃(-50～-1℃)
測定視野	φ2.5／30 mm
検出素子／光学レンズ	サーモパイル／シリコン
測定波長	8～16μm
サンプリングレート	2 回／秒
応答時間	1.5 秒（95%応答）
照　準	赤色 LED スポットマーカ
放射率補正	0.10～1.00、0.01 ステップ
上下限アラーム機能	設定範囲　-55～505℃
オートパワーオフ	15 秒(連続測定モード設定時は除く)
その他の機能	瞬時・ホールド・MAX・MIN 切り換え、
電　源	単 4 形乾電池(R03)×4　DC1.5 V×4 （連続約 40 時間：LED マーカ非点灯）
最大定格電力	180 mVA(MAX)
Batt- Lo **点滅電圧**	4.4±0.2 V

使用周囲温度：0～50℃
使用周囲湿度：35～85% rh（結露なきこと）
保存温度：－20～55℃（結露なきこと）
使用場所：高度 2000 m まで、屋内
外形寸法：約 40W×170H×36D mm
質量：約 140g(電池含む)
適合規格：EMC EN61326
付属品：取扱説明書, 携帯用ケース,
電池（単 4 形乾電池(R03)×4）

3.3　一般仕様（3418）

形　　式	：3418 放射温度ハイテスタ (スタンダードタイプ)
測定温度範囲	：－50℃～500℃
表示分解能	：1℃
確度保証温湿度範囲	：23 ℃±5 ℃、80%rh 以下
確度保証期間	：1 年間
測定精度	
201～500℃	：±1% rdg.
0～200℃	：±2℃
－50～－1℃	：±10%rdg.+2℃ ε=1.00、ケース温度 23±5℃、 周囲湿度 55%rh
再現性	：±1℃(0～500℃) ±2℃(-50～-1℃)
測定視野	：φ72／1000 mm
検出素子／光学レンズ	：サーモパイル／シリコン
測定波長	：8～16μm
サンプリングレート	：2 回／秒
応答時間	：1.5 秒（95%応答）
照　　準	：なし
放射率補正	：0.10～1.00、0.01 ステップ
上下限アラーム機能	：設定範囲　-55～505℃
オートパワーオフ	：15 秒(連続測定モード設定時は除く)
その他の機能	：瞬時・ホールド・MAX・MIN 切り換え、
電　　源	：単 4 形乾電池(R03)×4　DC1.5 V×4 （連続約 40 時間）
最大定格電力	：72 mVA(MAX)
Batt- Lo **点滅電圧**	：4.4±0.2 V

使用周囲温度：0～50℃
使用周囲湿度：35～85% rh（結露なきこと）
保存温度：－20～55℃（結露なきこと）
使用場所：高度 2000 m まで、屋内
外形寸法：約 40W×170H×36D mm
質量：約 140g (電池含む)
適合規格：EMC EN61326
付属品：取扱説明書, 携帯用ケース,
電池（単 4 形乾電池(R03)×4）

第４章　保守・サービス

⚠警告	本器の保護機能が破損している場合は、使用できないように廃棄するか、知らないで動作させることのないように、表示しておいてください。

⚠注意	・本器の汚れをとるときは、柔らかい布に水か中性洗剤を少量含ませて､軽くふいてください。ベンジン、アルコール、アセトン、エーテル、ケトン､シンナー､ガソリン系を含む洗剤は絶対に使用しないでください。変形､変色することがあります。 ・電池の液漏れによる腐食を防ぐため、長い間使用しないときは、電池を抜いて保管してください。 ・故障と思われるときは､電池の消耗､プローブ部の接続を確認してから､お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。 ・修理に出される場合は、輸送中に破損しないように電池をすべて取り外してから、梱包してください。箱の中で本器が動かないように､クッション材などで固定してください。また､故障内容も書き添えてください。 輸送中の破損については保証しかねます。 ・レンズが汚れているときは、カメラのレンズを掃除するブロアなどを使ってレンズのホコリを取り除いてください。 ・汚れがひどい時は、綿棒にアルコールを少量含ませて拭き取ってください。

4.1 故障かなと思ったら

症　　状	原　　因	対　　策
表示がでない	電池切れまたは入れ間違い	電池を交換または正しく入れ直してください
測定値がおかしい	レンズが汚れている	レンズを清掃してください
	近くに高温物体などの熱源がある	しゃへい板等で熱源を遮断してください
	放射率の値が適切でない	放射率を適切な値にしてください
Err が表示される	故障です	お求めの販売店へご連絡ください

○サービス

対策後も上記の症状が直らない場合は、故障している可能性があります。お買上店（代理店）か最寄りの営業所にご連絡ください。

○校正

本器の確度維持あるいは確認には、定期的な校正が必要です。修理・校正業務のご用命は､「日置エンジニアリングサービス(株)」までお願いいたします。（TEL 0268-28-0823、FAX 0268-28-0824）

4.2　測定のアドバイス

Q：ガラス越しに温度を測定したい

A：一般のガラスは、本器で測定している波長（8～16 μm）の赤外線を吸収してしまいます。したがって、本器ではガラスの向こうにある物体の温度を計ることはできず、ガラス自体の温度を測定していることになります。

Q：光があたっている物体の温度を測定したい

A：蛍光灯は赤外線をほとんど照射しませんので、通常の測定にはほとんど影響ありません。
しかし、太陽光や白熱電球は本器で測定している波長の赤外線を照射していますので、測定誤差が大きくなる可能性があります。

Q：気体や炎の温度を測定したい

A：気体や炎は赤外線を透過しますので、気体や炎そのものの温度は測定できません。

Q：雨や霧を通して測定したい

A：雨や霧は赤外線を反射、吸収してしまいますので、正確な測定はできません。

Q：測定する距離によって測定値は変わらないか

A：本器で測定している波長（8～16 μm）の赤外線は、空気にはほとんど吸収されません。したがって、測定距離に関係なく正確な測定ができます。

HIOKI

保　証　書

形名 3415-01 3416-01 3418	製造番号	保証期間 購入日　　年　　月より 3 年間

本製品は、弊社の厳密なる検査を経て合格した製品をお届けした物です。
万一ご使用中に故障が発生した場合は、お買い求め先にご連絡ください。
本書の記載内容で無償修理をさせていただきます。また､製品の使用による損失については､購入金額までの支払いとさせていただきます。なお､保証期間は購入日より 3 年間です。購入日が不明の場合は､製品の製造月から 3 年を目安とします。ご連絡の際は､本書を提示してください。また、確度については、明示された確度保証期間によります。

お客様　ご住所:　〒

ご芳名:

＊お客様へのお願い

・保証書の再発行はいたしませんので、大切に保管してください。
・「形名、製造番号、購入日」およびお客様「ご住所、ご芳名」は恐れ入りますが、お客様にて記入していただきますようお願いいたします。

１．取扱説明書･本体注意ラベル（刻印を含む）などの注意事項にしたがった正常な使用状態で保証期間内に故障した場合には､無償修理いたします。また､製造後一定期間を経過したものおよび部品の生産中止、不測の事態の発生などにより修理不可能となった場合は、修理、校正などを辞退する場合がございます

２．保証期間内でも、次の場合には保証の対象外とさせていただきます。
－１．製品を使用した結果生じる被測定物の、二次的、三次的な損傷、被害
－２．製品の測定結果がもたらす二次的、三次的な損傷、被害
－３．取扱説明書に基づかない不適当な取り扱い、または使用による故障
－４．弊社以外による不当な修理や改造による故障および損傷
－５．取扱説明書に明示されたものを含む、部品の消耗
－６．お買い上げ後の輸送、落下などによる故障および損傷
－７．外観上の変化（筐体のキズなど）
－８．火災、風水害、地震、落雷、電源異常（電圧、周波数など)、戦争・暴動行為、放射能汚染およびその他天災地変などの不可抗力による故障および損傷
－９．保証書の提出が無い場合
－１０．その他弊社の責任とみなされない故障
－１１．特殊な用途（宇宙用機器、航空用機器、原子力用機器、生命に関わる医療用機器及び車輌制御機器など）に組み込んで使用する場合で､前もってその旨を連絡いただかない場合

３．本保証書は日本国内のみ有効です。(This warranty is valid only in Japan.)

サービス記録

年月日	サービス内容

日置電機株式会社

〒 386-1192 長野県上田市小泉８１
TEL　0268-28-0555
FAX　0268-28-0559



外国代理店については HIOKI **ホームページを
ご覧いただくか、最寄りの営業所または本社
販売企画課までお問い合わせください。**

URL http: //www.hioki.com/

HIOKI USA CORPORATION
6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512 USA
TEL +1-609-409-9109
FAX +1-609-409-9108
E-MAIL hioki@hiokiusa.com

HIOKI 3415-01,3416-01,3418 **放射温度ハイテスタ**

取扱説明書

発 行 年 月　2008 年 9 月　改訂 6 版

編 集 ・ 発 行　日置電機株式会社

開発支援課

問 合 せ 先　日置電機株式会社

販売企画課

0120-72-0560

〒386-1192 長野県上田市小泉 81

TEL: 0268-28-0560

FAX: 0268-28-0579

E-mail: info@hioki.co.jp

URL http: //www.hioki.co.jp/

Printed in Japan　3418A980-06

3415-01
3416-01
3418

TEMPERATURE

HiTESTER

INSTRUCTION MANUAL

Contents

Introduction

Thank you for purchasing the Hioki "3415-01/3416-01/3418 Temperature HiTester. To obtain maximum performance from the product, please read this manual first, and keep it handy for future reference.

Safety Notes

> ⚠ **WARNING**
>
> **Mishandling this product during use could result in injury or death, as well as damage to the product. Be certain that you understand the instructions and precautions in the manual before use. We disclaim any responsibility for accidents or injuries not resulting directly from product defects.**

This Instruction Manual provides information and warnings essential for operating this equipment in a safe manner and for maintaining it in safe operating condition. Before using this equipment, be sure to carefully read the following safety notes.

Safety symbols

	In the manual, this mark indicates explanations which it is particularly important that the user read before using the product.
	Indicates warnings relating to the laser.

The following symbols are used in this Instruction Manual to indicate the relative importance of cautions and warnings.

⚠DANGER	Indicates that incorrect operation presents extreme danger of accident resulting in death or serious injury to the user.
⚠WARNING	Indicates that incorrect operation presents significant danger of accident resulting in death or serious injury to the user.
⚠CAUTION	Indicates that incorrect operation presents possibility of injury to the user or damage to the equipment.
NOTE	Denotes items of advice related to performance of the equipment or to its correct operation.

- Accuracy

  rdg. (displayed or indicated value)

  This signifies the value actually being measured, i.e., the value that is currently indicated or displayed by the measuring instrument.

- Check before use
  Before using the product, inspect it and check the operation to make sure that the product was not damaged due to poor storage or transport conditions. If damage is found, contact your dealer or Hioki representative.

Inspection

When you receive this product, before use, please check that no abnormality or damage has occurred during delivery. In particular, be sure to check the accessories, the liquid crystal display, the control keys, and the lens. In the unlikely event of damage, or if the product does not function according to specification, you should immediately contact the dealer from whom you bought the product, or the nearest Hioki service facility.

Notes on Use

In order to ensure safe operation and to obtain maximum performance from the product, observe the cautions listed below.

DANGER

- **Operation of this product according to any procedure not specified in this manual may cause explosion due to dangerous laser radiation.**
- **The 3415-01 (2-beam laser marker type product) uses as a light source a semiconducting laser which emits visible light, and which conforms to JIS standard class 2 (JIS C6802). (Wavelength 670nm, maximum power output 1 mW)**
  Since there is considerable danger of this laser light causing damage to the eyes, be very careful not to direct this laser light into your eyes or those of another person.
- **Do not look directly into the laser light from the optical system.**
- **When measuring the temperature of an object which has a mirror finish, be careful not to allow the laser light beam to be reflected off the surface into your eyes or those of another person.**
- **Do not allow the laser light beam to impinge upon any gas which can explode.**

WARNING

- **To avoid electric shock, do not allow the product to get wet, and do not use it when your hands are wet.**
- **If the protective functions of the product are damaged, either remove it from service or mark it clearly so that others do not use it inadvertently.**

CAUTION

- Do not use the product near a device that generates a strong electromagnetic field or electrostatic charge, as these may cause erroneous measurements.
- The product should always be operated indoors in a range from 0℃ to 40℃(3415-01), 0℃ to 50℃(3416-01, 3418) and 35% to 80% RH or less.
- Do not store or use the product where it could be exposed to direct sunlight, high temperature or humidity, or condensation. Under such conditions, the product may be damaged and insulation may deteriorate so that it no longer meets specifications.

⚠ CAUTION

- This product is not designed to be entirely water- or dust-proof. To avoid damage, do not use it in a wet or dusty environment.
- Do not use the product where it may be exposed to corrosive or combustible gases. The product may be damaged or cause an explosion.
- To avoid damage to the product, protect it from vibration or shock during transport and handling, and be especially careful to avoid dropping.
- Do not point the lens at the sun or at any other source of strong light. If you do, the sensor may be damaged.
- Do not contact the lens against the object whose temperature is to be measured, or get it dirty, allow it to be scratched, or allow any foreign material to adhere to it. Doing so may cause errors.

NOTE

- Before use, verify that no damage has occurred due to careless storage or transport, and check the appearance and operation of the product.
- The "B" indicator flashes when the remaining battery capacity is low. In this case, the instrument's reliability is not guaranteed. Replace the battery immediately.

Chapter 1 Summary

1.1 Product Summary

1. Theory of Measurement
   Every object emits infrared energy in accordance with its temperature. By measuring the amount of this radiant energy, it is possible to determine the temperature of the emitting object.

2. About infrared
   Infrared radiation is a form of light (electromagnetic radiation), and has the property that it passes easily through air, while it is easily absorbed by solid matter. With an emission thermometer which operates by detecting infrared radiation, accurate measurement is possible, irrespective of the air temperature or the measurement distance.

3. Emission Thermometer Structure
   Infrared radiation which has been emitted from the object is focused upon an infrared radiation sensor, via an optical system which includes a lens which is transparent to

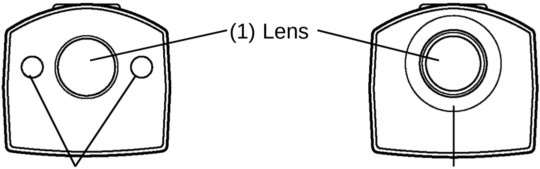
infrared radiation, an 8 μm cuton filter, etc..
The output signal from the infrared radiation sensor is input to an electronic circuit along with the output signal from a standard temperature sensor.
The electronic circuit calculates the object temperature while applying standard temperature compensation, thermal emissivity compensation, etc., and displays the result.

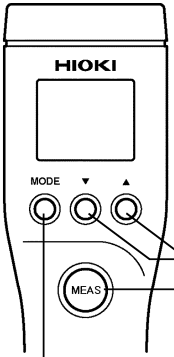
1.2 Names and Functions of Parts

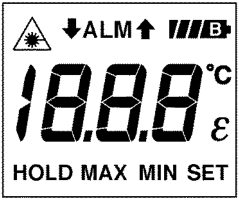
3415-01 2-beam laser marker type

3416-01 LED spot marker type

3418 Standard type







(1) Lens

Infrared rays from the object whose temperature is to be measured are received here.

(2) Laser marker beam emission openings (3415-01)

The laser marker beams are emitted from here.

(3) LED mark beam emission opening (3416-01)

The LED mark beam is emitted from here.

(4) **MODE** key

Pressing this key switches the mode around the cycle **ε**→**ALM↑**→**↓ALM**→**MAX**→**MIN**→ **HOLD**.

- **HOLD**: After measurement is completed, the **HOLD** indication appears, is illuminated, and the measured value is held.
- **ε**: The inherent thermal emissivity of the object is set using the ▼ and ▲ keys.
- **ALM↑**: The upper limit alarm temperature is set using the ▼ and ▲ keys.
- **↓ALM**: The lower limit alarm temperature is set using the ▼ and ▲ keys.
- **MAX**: The maximum temperature during measurement is displayed.
- **MIN**: The minimum temperature during measurement is displayed.

(5) Numeric input keys

- ▼ key: The numerical value is reduced.
- ▲ key: The numerical value is increased.

If either of these numerical value keys is held down, the numerical value changes rapidly in the appropriate direction.

(6) **MEAS** key

When pressed, the power is turned on and measurement starts. When released, measurement is terminated.

(7) LCD display

- ⚠:Indicates whether the laser marker beam is on or not. During measurement with the laser marker beam on, this indication flashes (3415-01).
- ///B:Shows the amount of battery capacity remaining. If the battery voltage drops below the minimum level to guarantee accuracy, the B mark (only) flashes.
- ℃:Turned on when the display is showing temperature in products of degrees Celsius.
- **HOLD**: Appears when the last measured temperature value is being held.
- ε: Appears when the thermal emissivity is being set.
- **ALM**↑: Appears when the upper limit alarm temperature is being set.
- ↓**ALM**: Appears when the lower limit

alarm temperature is being set.

- **MAX**: Appears when the maximum temperature during measurement is being displayed.
- **MIN**: Appears when the minimum temperature during measurement is being displayed.
- **SET**: Blinking when a numerical value can be set.(during setting of ε, **ALM**↑, and ↓ **ALM**)

Chapter 2
Making Measurements

2.1 Turning the Power On

When the power is off, pressing the **MEAS** key turns on the power.
The values and settings on the LCD display return to the state before the power was last turned off.

NOTE

- If, from the power off condition, the **MEAS** key is held down for more than one second, measurement starts.

2.2 Measuring Temperature

1. Press the **MODE** key, repeatedly if necessary, until the (ε) mark lights up.
   Refer to the following table and, using the ▼ and ▲ keys, set the thermal emissivity for the object whose temperature is to be measured.

Substance	Thermal emissivity	Substance	Thermal emissivity
Asphalt	0.90 to 0.98	Cloth (black)	0.98
Concrete	0.94	Human skin	0.98
Cement	0.96	Leather	0.75 to 0.80
Sand	0.90	Charcoal (powder)	0.96
Earth	0.92 to 0.96	Lacquer	0.80 to 0.95
Water	0.92 to 0.96	Lacquer (matt)	0.97
Ice	0.96 to 0.98	Rubber (black)	0.94
Snow	0.83	Plastic	0.85 to 0.95
Glass	0.90 to 0.95	Timber	0.90
Ceramic	0.90 to 0.94	Paper	0.70 to 0.94
Marble	0.94	Chromium oxides	0.81
Plaster	0.80 to 0.90	Copper oxides	0.78
Mortar	0.89 to 0.91	Iron oxides	0.78 to 0.82
Brick (red)	0.93 to 0.96	Textiles	0.90

NOTE

- Variations in the surface condition and color of the object whose temperature is to be measured may cause the thermal emissivity ε to be somewhat different from the values in the above table. If an accurate

temperature measurement is desired for an object whose thermal emissivity is not known, black body tape or black body spray (sold separately) should be used. In this case the setting for thermal emissivity (ε) should be the value indicated on black body tape or black body spray.

2. Point the lens at the object whose temperature is to be measured.

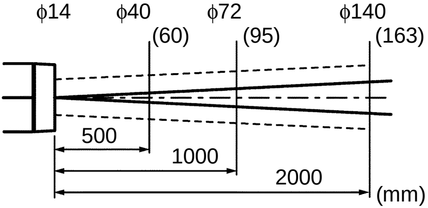
3. Press the **MEAS** key.
   Measurement is performed as long as the **MEAS** key is kept pressed.

⚠ DANGER

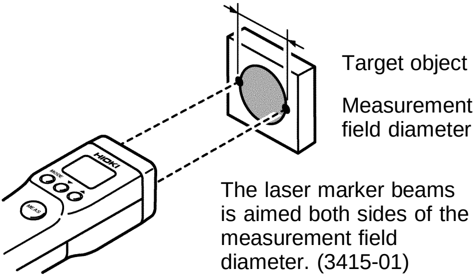
With the 3415-01, whenever the indication ⚠ is flashing, the laser marker beam is being emitted. Exercise extreme care not to allow the laser marker beam to enter your eyes (because of this laser light causing damage to the eyes) or those of another person.

4. Referring to the figure, aim the laser beam at the object whose temperature is to be measured.
   - All dimension are millimeters, and ϕ represents a diameter.

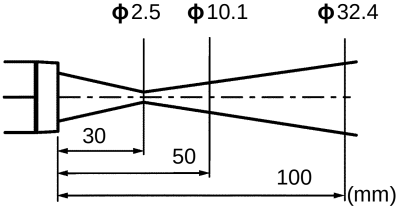
3415-01/3418



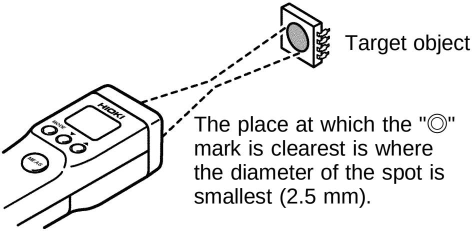
The dimensions in parenthesis show the target.



3416-01



The marker beam is focused at a distance of 30 mm.



NOTE

- Although the field of measurement and the sighting almost coincide, actually the field of measurement corresponds to the diameter for 90% optical response. The object whose temperature is to be measured needs to be larger than the measurement diameter by an adequate margin - at least 1.5 to 2 times larger.

5. Read the display.

NOTE

- On releasing **MEAS** key, measurement is terminated. Then, the marker is turned off and the measurement data is held in display.
- When the measurement value is out of the measurement temperature range (-50 to 500 ℃), the display will flash.

2.3 Continuous Measurement

1. With the power source off, the product is put into the continuous measurement mode by holding the **MODE** key down and then pressing the **MEAS** key.
2. Anytime **MEAS** key is pressed, **MEAS** and **HOLD** modes toggled.

NOTE
- An auto power off function does not operate in the continuous measurement mode. Be sure to return to **HOLD** mode. The power goes off after 15 seconds.
- During the continuous measurement mode, the laser marker (3415-01) or LED marker (3416-01) is not turned on. (Marker is turned on whenever **MEAS** key is pressed.)

2.4 How to Specify the Thermal Emissivity (ε)

1. Stick black body tape on the object whose temperature is to be measured, or spray it with black body spray.
2. Set the thermal emissivity value(ε) on the display screen to the value indicated on black body tape (black body spray).
3. Press the **MEAS** key, so as to measure the temperature (T_{real}) of the part on which black body tape (or black body spray) is applied.

4. Measure the temperature (T) of the parts to which black body tape (or black body spray) is not applied.
5. Change the thermal emissivity (ε).
6. The value of the thermal emissivity (ε) at which T comes out to be equal to T_{real} is the correct value for the inherent thermal emissivity of the body whose temperature is to be measured.

2.5 Setting the Upper and Lower Alarm Temperatures

1. Press the **MODE** key, repeatedly if necessary, until the **ALM**↑ mark or the ↓**ALM** mark, as desired, appears.
2. Press the ▼ key or the ▲ key to set the temperature for the upper or lower limit alarm.

2.6 Displaying the Maximum and Minimum Temperatures

1. Press the **MODE** key, repeatedly if necessary, until the **MAX** mark or the **MIN** mark, as desired, appears.
2. The maximum (or minimum) temperature during measurement will be displayed on the display.

2.7 Switching On the Laser Marker Beam (3415-01)

Switch the laser marker beam on and off by pressing the ▲ key during measurement, or while the display shows **HOLD**, **MAX**, or **MIN**. While the laser marker beam is on, the mark appears in the display.

2.8 Turning the Power Off

The product has an auto power off function. The power goes off after 15 seconds if no control action is performed.
If you need to check the measured temperature value again, just press the **MEAS** key once.

NOTE

- During measurement, the auto power off function does not operate.

2.9 Changing the Batteries

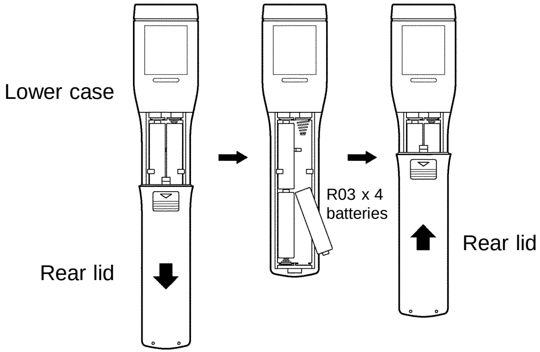
⚠ DANGER

When changing the batteries, be careful not to press the MEAS key by mistake.
It is very dangerous to allow the laser beam to shine into your eyes or those of another person.
Also, after changing the batteries, be sure to close the cover before using the product.

⚠ WARNING

- **Do not mix old and new batteries, or different types of batteries. Also, be careful to observe battery polarity during installation. Otherwise, poor performance or damage from battery leakage could result.**
- **To avoid the possibility of explosion, do not short circuit, disassemble or incinerate batteries.**
- **Handle and dispose of batteries in accordance with local regulations.**

- Refer to the figure and follow the following procedure to change the batteries:



1. Lay the product down with the lower case (the bottom surface of the product) uppermost, and remove the rear lid.
2. Change the batteries, while being sure to put them in the right way round.
3. Close the rear lid again.

Chapter 3 Specification

3.1 General Specification 3415-01

Product type	3415-01 Temperature HiTester (2-beam laser marker type)
Measurement temperature range	-50 to 500℃ (-58℉ to 932℉)
Display resolution	1℃
Temperature and humidity for guaranteed accuracy	23℃±5℃ (73℉±9℉), 80% RH or less
Guaranteed accuracy period	1 year
Accuracy of measurement 201 to 500℃ 0 to 200℃ -50 to -1℃	 ±1% rdg. ±2℃ ±10%rdg. ±2℃ ε=1.0, temperature of case 23±5℃, ambient humidity 55 %RH
Repeatability	±1℃ (0 to 500℃) ±2℃ (-50 to -1℃)
Diameter of field of measurement	72 mm (2.83") at 1000 (39.37") mm
Detection element / optical lens	thermopile / silicon
Measurement wavelength	8 to 16 μm
Sampling rate	2 times/second

Response time	1.5 seconds (95% response)
Sighting	2-beam laser marker (class 2)
Thermal emissivity compensation	0.10 to 1.00 by steps of 0.01
Upper and lower limit alarm function	setting range -55 to 505℃ (-67℉ to 941℉)
Auto power off	15 seconds (except when set to continuous measurement mode)
Other functions	Instant, hold, maximum, minimum
Power source	Four R03/AAA dry batteries (1.5 VDC x 4) (Approx. 40 hours continuous operation, with laser marker not illuminated)
Maximum rated power	342mVA (max.)
Batt-Lo light flashing voltage	4.4±0.2V
Ambient temperature for use	0 to 40℃ (32℉ to 104℉)
Ambient humidity for use	35 to 85% RH; no condensation
Storage temperature	-20 to 55℃ (-4℉ to 131℉); no condensation
Location for use	Indoor, altitude up to 2000 mm (6562-ft.)
Dimensions	Approx. 40W x 170H x 36D mm (1.57"W x 6.69"H x 1.42"D)
Mass	Approx. 140 g (4.9 oz.) (excluding batteries)
Applicable standards	EMC: EN61326
Accessories supplied	instruction manual carrying case, batteries (4 standard dry cells, R03/AAA x 4)

3.2 General Specification 3416-01

Product type	3416-01 Temperature HiTester (LED spot marker type)
Measurement temperature range	-50 to 500℃ (-58℉ to 932℉)
Display resolution	1℃
Temperature and humidity for guaranteed accuracy	23℃±5℃ (73℉±9℉), 80% RH or less
Guaranteed accuracy period	1 year
Accuracy of measurement	
201 to 500℃	±1% rdg.
0 to 200℃	±2℃
-50 to -1℃	±10%rdg. ±2℃ ε=1.0, temperature of case 23±5℃, ambient humidity 55 %RH
Repeatability	±1℃ (0 to 500℃) ±2℃ (-50 to -1℃)
Diameter of field of measurement	2.5 mm (0.1") at 30 mm (1.18")
Detection element / optical lens	thermopile / silicon
Measurement wavelength	8 to 16 μm
Sampling rate	2 times/second
Response time	1.5 seconds (95% response)
Sighting	red LED spot marker
Thermal emissivity compensation	0.10 to 1.00 by steps of 0.01
Upper and lower limit alarm function	setting range -55 to 505℃ (-67℉ to 941℉)

Auto power off	15 seconds (except when set to continuous measurement mode)
Other functions	Instant, hold, maximum, minimum
Power source	Four R03/AAA dry batteries (1.5 VDC x 4) (Approx. 40 hours continuous operation, with LED marker not illuminated)
Maximum rated power	180 mVA (max.)
Batt-Lo light flashing voltage	4.4±0.2V
Ambient temperature for use	0 to 50℃ (32℉ to 122℉)
Ambient humidity for use	35 to 85% RH; no condensation
Storage temperature	-20 to 55℃ (-4℉ to 131℉); no condensation
Location for use	Indoor, altitude up to 2000 mm (6562-ft.)
Dimensions	Approx. 40W x 170H x 36D mm (1.57"W x 6.69"H x 1.42"D)
Mass	Approx. 140 g (4.9 oz.) (excluding batteries)
Applicable standards	EMC: EN61326
Accessories supplied	instruction manual carrying case, batteries (4 standard dry cells, R03/AAA x 4)

3.3 General Specification 3418

Product type	3418 Temperature HiTester (standard type)
Measurement temperature range	-50 to 500℃ (-58℉ to 932℉)
Display resolution	1℃
Temperature and humidity for guaranteed accuracy	23℃±5℃ (73℉±9℉), 80% RH or less
Guaranteed accuracy period	1 year
Accuracy of measurement	
201 to 500℃	±1% rdg.
0 to 200℃	±2℃
-50 to -1℃	±10%rdg. ±2℃ ε=1.0, temperature of case 23±5℃, ambient humidity 55 %RH
Repeatability	±1℃ (0 to 500℃) ±2℃ (-50 to -1℃)
Diameter of field of measurement	72 mm (2.83") at 1000 mm (39.37")
Detection element / optical lens	thermopile / silicon
Measurement wavelength	8 to 16 μm
Sampling rate	2 times/second
Response time	1.5 seconds (95% response)
Sighting	None
Thermal emissivity compensation	0.10 to 1.00 by steps of 0.01
Upper and lower limit alarm function	setting range -55 to 505℃ (-67℉ to 941℉)

Auto power off	15 seconds (except when set to continuous measurement mode)
Other functions	Instant, hold, maximum, minimum
Power source	Four R03/AAA dry batteries (1.5 VDC x 4) (Approx. 40 hours continuous operation)
Maximum rated power	72 mVA (max.)
Batt-Lo light flashing voltage	4.4±0.2V
Ambient temperature for use	0 to 50℃ (32℉ to 122℉)
Ambient humidity for use	35 to 85% RH; no condensation
Storage temperature	-20 to 55℃ (-4℉ to 131℉); no condensation
Location for use	Indoor, altitude up to 2000 mm (6562-ft.)
Dimensions	Approx. 40W x 170H x 36D mm (1.57"W x 6.69"H x 1.42"D)
Mass	Approx. 140 g (4.9 oz.) (excluding batteries)
Applicable standards	EMC:EN61326
Accessories supplied	instruction manual carrying case, batteries (4 standard dry cells, R03/AAA x 4)

Chapter 4
Maintenance and Service

WARNING

If the protective functions of the product are damaged, either remove it from service or mark it clearly so that others do not use it inadvertently.

⚠ CAUTION

- To clean the product, wipe it gently with a soft cloth moistened with water or mild detergent. Never use solvents such as benzene, alcohol, acetone, ether, ketones, thinners or gasoline, as they can deform and discolor the case.
- To avoid corrosion from battery leakage, remove the batteries from the product if it is to be stored for a long time.
- If the product seems to be malfunctioning, confirm that the batteries are not discharged before contacting your dealer or Hioki representative.
- When sending the product for repair, remove the batteries and pack carefully to prevent damage in transit. Include cushioning material so the instrument cannot move within the package. Be sure to include details of the problem. Hioki cannot be responsible for damage that occurs during shipment.
- If the lens is dirty, clean dust etc. off it using a camera lens cleaning tissue, blower or similar means.
- If the lens is very dirty, clean it using a cotton bud containing a small quantity of alcohol.

4.1 Troubleshooting

Problem	Cause	Solution
No display	Batteries exhausted, poorly contacting, or wrongly inserted.	Change the batteries, or insert them correctly.
Measured temperature value peculiar	Lens dirty	Clean the lens.
	A heat source such as a high temperature body is present close by.	Intercept radiation from the heat source by using an insulation plate etc.
	The thermal emissivity value is not appropriate.	Set the thermal emissivity to an appropriate value.
The display shows "Err"	The product is faulty.	Contact a service facility.

Service

If the above shown solutions fail to solve the problem, it is possible that your product is malfunctioning. Please contact your sales agent or the manufacturer to arrange for repair.

4.2 Questions and Answers about Measurement

Q: Why can't I measure the temperature on the other side of a glass pane?

A: Normal glass absorbs infrared radiation of the wavelength (8 to 16 μm) which this device uses for temperature measurement. Therefore this device cannot measure the temperature of an object on the other side of a glass sheet, but instead measures the temperature of the glass sheet itself.

Q: Light is shining on an object. Why can't I measure its temperature accurately?

A: Since fluorescent light includes almost no infrared radiation, it has almost no effect upon normal temperature measurement. However sunlight and incandescent lights emit radiation which includes substantial amounts of the infrared radiation used by this device for temperature measurement, and accordingly may produce significant measurement discrepancies.

Q: Why can't I measure the temperature of a gas, vapor, or flame?

A: Since gases, vapors, and flames are transparent to infrared radiation, their temperatures cannot be measured in this way.

Q: Why can't I measure temperature through rain or fog?

A: Since rain and fog reflect and absorb infrared radiation, accurate measurement through them is impossible.

Q: Doesn't the measurement distance affect the resulting measured value for temperature?

A: Air hardly absorbs at all infrared radiation of the wavelengths (8 to 16 μm) used by this device for temperature measurement. Therefore accurate temperature measurement is possible, irrespective of the measurement distance.

HIOKI

DECLARATION OF CONFORMITY

Manufacturer's Name: HIOKI E.E. CORPORATION

Manufacturer's Address: 81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan

Product Name: TEMPERATURE HiTESTER

Model Number: 3415-01, 3416-01, 3418

The above mentioned products comform to the following product specifications:

EMC: EN61326-1:2006
Class B equipment
Portable test and measurement equipment

Supplementary Information:

The products herewith comply with the requirements of the EMC Directive 2004/108/EC, but is not applicable to the Low Voltage Directive 2006/95/EC.

HIOKI E.E. CORPORATION

28 August 2008

M. Tanaka

Mitsuyoshi Tanaka

Director of Quality Assurance

3415B999-03

HIOKI 3415-01, 3416-01, 3418
TEMPERATURE HiTESTER
Instruction Manual

Publication date: September 2008 Revised edition 6

Edited and published by HIOKI E.E. CORPORATION
Technical Support Section

All inquiries to International Sales and Marketing Department

81 Koizumi, Ueda, Nagano, 386-1192, Japan
TEL: +81-268-28-0562 / FAX: +81-268-28-0568
E-mail: os-com@hioki.co.jp
URL:http://www.hioki.com/

Printed in Japan 3418A980-06

HIOKI E. E. CORPORATION

HEAD OFFICE
81 Koizumi, Ueda, Nagano 386-1192, Japan
TEL +81-268-28-0562 / FAX +81-268-28-0568
E-mail: os-com@hioki.co.jp/
URL http: //www.hioki.com/

HIOKI USA CORPORATION
6 Corporate Drive, Cranbury, NJ 08512, USA
TEL +1-609-409-9109 / FAX +1-609-409-9108

3418A980-06 08-09H

Printed on recycled paper

HIOKI

日置電機株式会社

本　　社 TEL 0268-28-0555　FAX 0268-28-0559
〒386-1192 長野県上田市小泉 81
URL http://www.hioki.co.jp/

東北（営）TEL 022-288-1931　FAX 022-288-1934
〒984-0011 仙台市若林区六丁の目西町 8-1 斉喜センタービル 2F

長野（営）TEL 0268-28-0561　FAX 0268-28-0569
〒386-1192 長野県上田市小泉 81

東京（営）TEL 03-5835-2851　FAX 03-5835-2852
〒101-0032 千代田区岩本町 2-3-3 友泉岩本町ビル 1F

北関東（営）TEL 048-266-8161　FAX 048-269-3842
〒333-0847 埼玉県川口市芝中田 2-23-24

横浜（営）TEL 045-470-2400　FAX 045-470-2420
〒222-0033 横浜市港北区新横浜 2-13-6 第一K・Sビル 1F

静岡（営）TEL 054-254-4166　FAX 054-254-3160
〒420-0054 静岡市葵区南安倍 1-3-10 大成住宅ビル 6F

名古屋（営）TEL 052-702-6807　FAX 052-702-6943
〒465-0081 名古屋市名東区高間町 22

大阪（営）TEL 06-6380-3000　FAX 06-6380-3010
〒564-0063 大阪府吹田市江坂町 1-17-26 吉田東急ビル 2F

広島（営）TEL 082-879-2251　FAX 082-879-2253
〒731-0122 広島市安佐南区中筋 3-28-13 中筋駅前ビル 3F

福岡（営）TEL 092-482-3271　FAX 092-482-3275
〒812-0006 福岡市博多区上牟田 3-8-19 みなみビル 1F

■修理・校正業務のご用命は弊社まで･･･ JCSS 認定登録事業者

日置エンジニアリングサービス株式会社

〒 386-1192　長野県上田市小泉 81
TEL 0268-28-0823　FAX 0268-28-0824

※お問い合わせは、最寄りの営業所または本社販売企画課まで。

3418A980-06 08-09H

この取扱説明書は再生紙を使用しています。